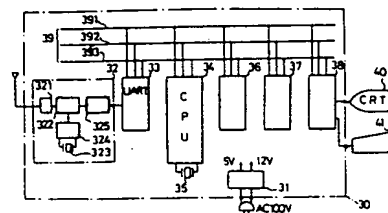


(54) DATA COMMUNICATION SYSTEM

- (11) 62-29332 (A) (43) 7.2.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-168427 (22) 30.7.1985
 (71) NIPPON DENSO CO LTD(1) (72) HIROYASU FUKAYA(4)
 (51) Int. Cl. H04L7/10, H04L7/08, H04L13/18

PURPOSE: To improve the reproducibility of a transmission signal by obtaining a time until a head of a transmission data part appears from a head data and its detection interval and specifying the head of the transmission data from the time.

CONSTITUTION: A detection group composing of a consecutive data equal or similar to a head data registered in advance is extracted from a reception data. A CPU 34 makes each data and time constituting the detection group as a graph or forms a corresponding table and the head of a transmission data is confirmed by using the recovered head data. Thus, after the head of the transmission data is confirmed, the CPU 34 analyzes a data stored in a memory 34 by means of parity check or reception interval and the analyzed data is displayed on a CRT display 40 in the step 224. Thus, the head of the data is confirmed with high accuracy even under the presence of much noise and the reproducibility of the sent data is improved.



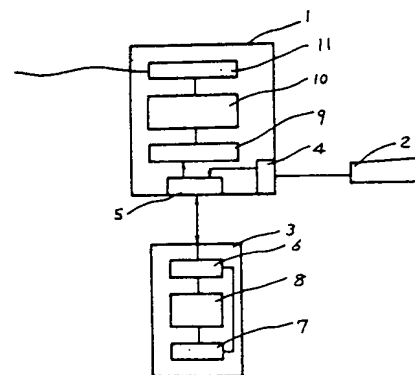
30: fixed earth station. 31: power supply. 36: timer. 37: memory. 38: interface. 41: keyboard. 321: receiver. 322: conversion. 324: oscillation. 235: demodulation. a: at error. x: reception time. x1: head data (data 1). x2: scheduled reception time. y: head data

(54) SYSTEM FOR SETTING CIPHERING KEY

- (11) 62-29333 (A) (43) 7.2.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-167565 (22) 31.7.1985
 (71) HITACHI LTD (72) TSUTOMU SHIRAHASE
 (51) Int. Cl. H04L9/02

PURPOSE: To disperse the danger of ciphering key leakage by preserving a ciphering key while being separated into a generating means and a parameter.

CONSTITUTION: In inputting a parameter from a parameter input device 2, the parameter is stored in a parameter storage memory 7 in a ciphering key generating device 3 via a parameter input device adaptor 4 and a ciphering key generating device input/output adaptor 5, a microprocessor 6 in the device 3 executes a ciphering key generation program 8 to generate the ciphering key. The generated ciphering key is stored in a ciphering key storage memory 9 in a confidentiality protecting device 1 via a ciphering key generation input/output adaptor 5. A ciphering processing device 10 applies ciphering/decoding to the content of a transmission/reception buffer, sends the ciphered key to an opposite party via a line and applies decoding to the reception data. thus, the confidentiality of the ciphering key is improved.



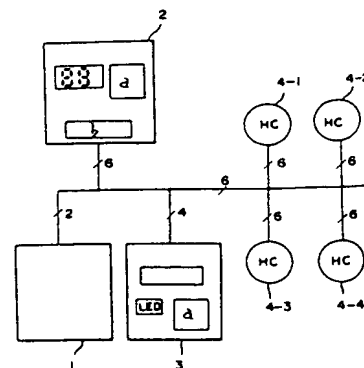
11: transmission/reception buffer

(54) SUPERVISORY CONTROL SYSTEM FOR MULTIPLE DWELLING HOUSE INFORMATION

- (11) 62-29334 (A) (43) 7.2.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-167398 (22) 31.7.1985
 (71) TOSHIBA ELECTRIC EQUIP CORP (72) KENICHI INUI(1)
 (51) Int. Cl. H04L11/00, H04M9/00

PURPOSE: To simplify the system and to improve the reliability, maintainability and extending performance by using a transmission data from a common gate door set and a supervisory master set to call each house set, sending a control data and sending and displaying the alarm data from each house to the supervisory master set and the common gate door set.

CONSTITUTION: A hook-up signal is sent to a master controller 1 from a house set 4-17 via a transmission line, the master controller 1 forms a control data representing to form a talking line and sends it to a supervisor master set 2, which connects a speaker and a microphone to a talking line based on the control data to form a channel. Thus, the talking between the sets 2 and 4-17 is attained and the transmission/reception of the control data is applied via the master controller 1 entirely and the master controller 1 controls the entire system even when talking is made between a common gate door set 3 and a house set 4. In the processing on emergency, the transmission/reception of the control data is executed under the control of the main controller 1. Thus, the entire system is simplified and the system operation is facilitated.



a: ten-key. b: transmission terminal device

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-29332

⑬ Int.Cl.⁴

H 04 L 7/10
7/08
13/18

識別記号

庁内整理番号

6745-5K
A-6745-5K
7240-5K

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 データ通信方式

⑯ 特 願 昭60-168427

⑰ 出 願 昭60(1985)7月30日

⑱ 発 明 者	深 谷 広 保	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	池 田 元 三	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	坂 井 富 久	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑱ 発 明 者	青 木 啓 二	裾野市御宿1200番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	滝 本 敏 幸	裾野市御宿1200番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲ 出 願 人	日本電装株式会社	刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑲ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	豊田市トヨタ町1番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 大 川 宏	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

データ通信方式

2. 特許請求の範囲

(1) 送信すべき送信データ部と該送信データ部の先頭を特定させるヘッダー部とで送信信号の1フレームを構成するデータ通信方式に於いて、

該ヘッダー部を複数個の異なるヘッドデータで構成すると共に、

受信側に於いては、少なくとも2個のヘッドデータを検出し、該ヘッドデータの値及び該検出の間隔から該送信データ部の先頭が出現するまでの時間を求め、該時間から該送信データ部の先頭を特定する事を特徴とするデータ通信方式。

(2) 送信データ部は複数個の送信データで構成される特許請求の範囲第1項記載のデータ通信方式。

(3) 送信側は予め定められた時間間隔でデータを送信し、受信側は特定された送信データ部の先頭時刻と受信データの受信時間の時間間隔が所定

範囲内にあるか否かを受信データの有効判定の一要素とする特許請求の範囲第2項記載のデータ通信方式。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、データ伝送品質を向上させたデータ通信方式に関する。

[従来の技術]

従来、データ通信に於いて、送信すべき送信データを無線又は有線で伝送する時、その再現性を向上するために、例えば、次の様な方法が用いられている。

第1の方法としては、伝送の単位である送信信号の1フレームを、送信すべき送信データ部の先頭部を特定させるヘッドデータと、送信データとで構成し、これらを直列符号化データとして送信している。

第2の方法としては、例えば、送信信号の1スパンを、最初の1ビットをスタートビットSTA、次の4ビットを制御信号等のディジタル信号D、

更に次の10ビットをアナログ信号を2進符号化した信号A、そして最後の1ビットをストップビットSTPで構成し、これを反復連続して調歩同期信号に伝送している。

これら、第1の方法、第2の方法に於いて、符号により伝送されたデータ(キャラクタ、センテンス等を含む)の誤りの検定としては、パリティチェックや、連送照合等の誤り検定、更には、巡回検合による誤り訂正の検定等が行なわれている。そして、前述したこの検定は、このヘッダデータ又はスタートビットのヘッダ部が正確に受信されている事を前提として行なわれるものであった。
[発明の解決しようとする問題点]

ところが、信号誤り、ノイズ等の条件によりこのヘッダ部のデータが正確に受信できないことがあるために、ヘッダ部および、送信データ部の先頭が検出できない事がある。或いはパリティチェックによりデータを検討する時において、ノイズ等により誤ったタイミングで送信データを取り込んだ時には、偶然(確率的には $1/2$)パリ

ティが正常になる場合がある。

つまり、受信側で正確に送信側から出力されたデータを再現できない事が起り得る。

そこで、本発明は、送信信号を構成する1フレームの構成を変更して、送信信号の再現性を良くするデータ通信方式を提供する事を目的とする。
[問題点を解決するための手段]

本発明のデータ通信方式は、送信すべき送信データ部と該送信データ部の先頭を特定させるヘッダ部とで送信信号の1フレームを構成するデータ通信方式に於いて、該ヘッダ部を複数個の異なるヘッダデータで構成すると共に、受信側に於いては、少なくとも2個のヘッダデータを検出し、該ヘッダデータの値及び該検出の間隔から該送信データ部の先頭が出現するまでの時間を求め、該時間から該送信データ部の先頭を特定する事を特徴とする。

ここで1フレームとは、高速データ伝送に適合するように設定された伝送の単位である。この1フレームは、複数個のヘッダデータより成るヘッ

ダ部と、送信すべき送信データ部とで構成される必要がある。このヘッダデータの個数は任意の個数でよい。このヘッダデータとしては、例えば、数値はもちろんキャラクタ又はセンテンスでもよい。このヘッダデータの個数が多い程、送信データ部の先頭の確定性がよくなる。例えば、このヘッダ部は、(ア、イ、ウ、エ、オ)とか(11、13、15、17)等のように構成する事ができる。このヘッダ部の任意のヘッダデータと、送信データ部の先頭とは設定された時系列で送信される必要がある。これらのヘッダデータ群と送信データ部の先頭との時間的間隔は、等間隔でなくてもよいが、決められた間数又は数列に従っている必要がある。

このようにヘッダ部が構成されていると、受信側においては、全てのヘッダデータが検出できなくても、任意の個数(個数が多い程誤りの率が少なくなる)のヘッダデータを検出することで、最後に検出したヘッダデータからデータの先頭(部)が現れるまでの時間を求める事ができる。

[作用]

送信信号の1フレームがヘッダ部と、送信データ部で構成され、このヘッダ部は異なる k 個のヘッダデータ Nn ($n=1, 2, \dots, k$)で構成されている。送信機は、これらを直列符号化データにして、有線又は無線又は光ケーブルで送信する。

受信側では、時間的に変化する雑音時でも、この直列符号化データから少なくとも2個のヘッダデータを検出する。例えば $N2$ 、 $N5$ のデータを検出できると、これらの $N2$ 、 $N5$ の検出間隔及びその順列から送信データが出現するまでの時間は、予め定められた間数又は数列により求める事ができる。従って、この時間を経過した時点からの直列符号化データは送信データとして検出される。

[実施例]

以下、本発明を具体的な実施例に基づいて詳しく説明する。本発明の具体的な実施例に係るデータ通信方式を用いたデータ伝送システムは、それ

それ従来技術が利用できる屋内の固定地上局30と、自動車に載せられた車載移動局10とで構成される。

この車載移動局10は、その構成を第1図のブロック図で示すように、車載バッテリーから直流電圧5V、12Vを出力する電源11と、検出された送信すべきアナログの信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ12と、クロック周波数用の水晶振動子13と、サンプルデータ出力指令のサンプルスイッチ19からの信号および5個のヘッドデータ（後で説明する第3図に示すデータ値が241乃至245）を入力するマイクロコンピュータ14（以下CPU14と略す）と、このCPU14からの指令でタイムカウントを開始し、そのカウント値をこのCPU14に出力する集積素子によるタイマ15と、A/Dコンバータ12、CPU14からバスライン18を介して信号を入力し、シリアル符号化データの信号を発生する信号変換装置16（UART）と、この信号発生器16からの信号を入力し、電波として空中

に出力する送信機17とで構成される。なおバスライン18は、コントロールバス181、アドレスバス182、データバス183で構成される。又、送信機17は、変調回路171、発振子172、てい倍器173で構成され、80MHzのFM変調の電波を送信する。

この固定地上局30は、その構成を第2図のブロック図で示すように、交流電源から入力し、直流電圧を出力する電源31と、この車載移動局10からの電波を受信する受信機32と、この受信機32からの信号を入力し、送信時のデータに再現する信号変換装置33（UART）と、演算と制御を行なうコンピュータ34（以下CPU34と略す）と、このCPU34のクロック周波数水晶振動子35と、このCPU34からの指令で起動しカウント結果をこのCPU34に出力する集積回路素子のタイマ36と、受信データを記憶するRAMによるメモリー37と、インタフェース38と、バスライン39と、CRTディスプレイ40と、キーボード41とで構成する。

ここで、受信機32は、水晶発振子323を有する発振回路324と、変換回路322と、複調回路325とで構成される。又、バスライン39は、コントロールバス391、アドレスバス392、データバス393で構成される。

本実施例では、送信信号の1フレームは、その構成を第3図に示すように、ヘッダー部とデータ部で構成し、ヘッダー部は5個のヘッドデータ（データ値が241乃至245）で構成し、データ部は100個のデータで構成する。そしてこれらの各データの送信サイクルTは10msである。

以下、CPU14が実行する第6図のフローチャートに従って、車載移動局10の作用を説明する。

CPU14は、本車載移動局10の起動スイッチが投入されると、ステップ100より実行を開始する。ステップ100では、CPU14はヘッドデータ、送信データをカウントするパラメータn、mを0に初期設定する。その後、ステップ102に移行する。ステップ102は、サンプルス

イッチ19の投入状態を判定するステップである。このサンプルスイッチが投入されている時は、ステップ116で、CPU14はセンサにより検出された信号をA/Dコンバータ12を介して10個のデータを収集する。

サンプルスイッチ19が投入されていないと判定されるか、ステップ116の作業が完了すると、CPU14はステップ106に移行する。ステップ106乃至112は、5個のヘッドデータ（値として241乃至245）を順次送信する工程であり、これらのヘッドデータは、10ms毎の間隔で送信される。

所定の個数のヘッドデータが送信されると、ステップ126乃至132で、CPU14は、100個の収集したデータ又は、予め設定されたテストデータを送信する。この時も送信するデータの周間は10msである。所定のデータが送信されると、CPU14は、ステップ100にジャンプし、前述した工程を実行する。

次に、CPU34が実行する第7図のフローチ

ャートに従って、固定地上局30の作用を説明する。

CPU34は、この固定地上局30の起動スイッチ(キーボード41)が投入されると、ステップ200より実行を開始する。ステップ200は、タイマ36のカウント値メモリ37をクリアしたり初期設定するステップである。その後、ステップ202に移行し、CPU34はタイマ36を起動させる。ステップ204乃至212は受信機32からデータDiとこの時のタイマ36のカウント値を入力し、メモリ37に記憶する工程である。この繰り返し作業は、キーボード41からの受信終了の指令を入力するまで実行される。キーボード41からこの指令を入力すると、ステップ220でCPU34はメモリ37のデータをリードし次の様な処理を行なう。

即ち、受信データから予め登録してあるヘッドデータの群と等しいか類似の5個の連続したデータからなる検出群を抽出する。この時、この検出群は必ずしもメモリの先頭部に記憶されている

とは限らない。

次にこのCPU34は、この検出群を構成するそれぞれの、データ値と時刻を、第4図に示すように、グラフ化する。対応テーブルを作成する。第4図は横軸、縦軸にそれぞれ時刻、ヘッドデータ値を示す。同図に於いて、実線グラフ50上には、送信された時のヘッドデータ(番号P51乃至P55)がプロットされている。破線グラフ50Aは受信された検出群のデータ(P51、P52A、P53、P54A、P55)をプロットして結んだグラフである。つまり、5個のヘッドデータ内の3個は再現されて受信されている。従って、この再現された3個のヘッドデータにより、送信データの先頭を確定させる。

ところで、送信されたデータが受信機で誤って受信される誤受信率Pが $P=0.5$ という悪い条件下では、1データのみのヘッダーでは正常受信確率は同じく0.5である。本方式の5データのヘッダーとし、その中で2データ以上が正常のとき有効とすれば、正常受信確率 α は、 $PB-1-$

Pとおくと

$$\begin{aligned}\alpha &= {}^5C_5 PB^5 + {}^5C_4 PB^4 P \\ &\quad + {}^5C_3 PB^3 P^2 + {}^5C_2 PB^2 P^3 \\ &= 0.031 + 0.156 \\ &\quad + 0.310 + 0.310 \\ &= 0.807\end{aligned}$$

即ち $\alpha=0.807$ となり、約60%も向上する。ヘッドデータの個数が多い程ヘッド部の認識率、つまり送信データの先頭(部)を確定できる確率がよくなる事がわかる。

そして、このようにして送信データの先頭が確定した後CPU34はメモリ37に記憶されたデータをパリティチェック、受信間隔等により解析する。ステップ224はこれら解析されたデータをCRTディスプレイ40に表示するステップである。この後、ステップ224でプログラムはストップするが、キーボード41からの指令を入力するとステップ200にジャンプする。

本実施例によれば、車載移動局10と固定地上局30とのデータ通信に於いて、送信信号の1フ

レームを5個のヘッドデータから成るヘッダー部と100個の送信データから成るデータ部で構成した事で、ノイズの多い状況下でも、従来のヘッドデータが1個の場合に比較して相当高精度でこのデータ部の先頭が確定できる。

例えば、1つのデータの誤受信率Pが0.45の場合に於いて、従来の方法ではデータ部の先頭部の確定できる割合が0.55である。ところが本実施例では、少なくとも $INT(5 \times (1 - 0.45)) = 2$ のヘッドデータが確定でき、従って式(1)によれば、送信データ部の先頭部は約0.8の確率で確定できる。

なお誤歩同期方式に於いては、スタートビットSTAがローレベルになれば受信信号とみなし、ストップビットSTPを受信時刻とするため、第5図に示すようなノイズ信号71、72等により誤受信した場合に於いて、パリティチェックが正常であっても送信間隔が10msecである事を考慮すれば、ノイズによる誤受信のデータとして除去できる。

本実施例では、ヘッダー部をヘッドデータの値が241乃至245の単調増加の数列で構成した。しかし、送信側での設定が受信側で判明していれば、ヘッダー部は任意の数列、関数をみだす任意の個数のヘッドデータの群で構成できる。例えば、ヘッダー部はK個のデータで構成され、その値が $y = 1, 2 \dots K$ の時の $F(y) = (-1)^{\frac{y}{2}} \times (3y + 1)$ をみだす $F(y)$ の値で構成してもよい。

更に、本実施例は無線通信装置に適用したが、有線通信、光通信にも適用できる。

【発明の効果】

本発明によれば、データ通信方式に於いて、送信信号の1フレームを複数個の異なるヘッドデータで構成されるヘッダー部と、送信データ部とで構成する事で、送信データの先頭部を確定する確率が向上できる。従って、送信されたデータの再現性がよくなる。

4. 図面の簡単な説明

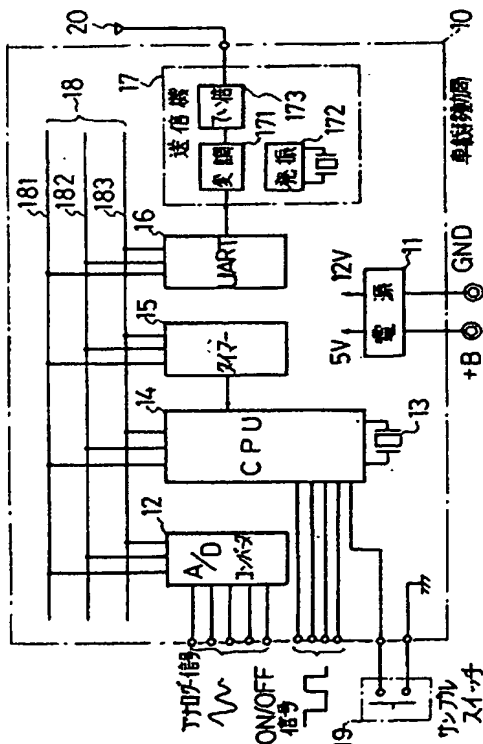
第1図、第2図は、それぞれ本発明の具体的な

実施例に係るデータ通信方式を用いた車載移動局、固定地上局を説明するブロックダイアグラムである。第3図は同実施例で用いた送信信号の1フレームの構成を説明するブロックである。第4図は、同実施例で用いた送信、受信されたそれぞれのヘッドデータをプロットしたグラフである。第5図は、調歩同期式に於けるノイズが出現した時の様子を説明する説明図である。第6、第7図はそれぞれ同実施例に於いて使用したコンピュータ14、34の処理するプログラムを示したフローチャートである。

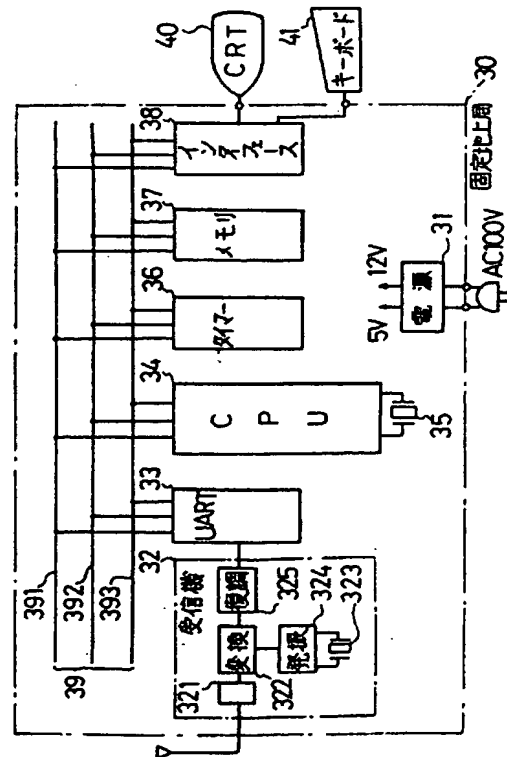
- | | |
|----------|----------|
| 10…車載移動局 | 14…CPU |
| 15…タイマ | 16…UART |
| 17…送信機 | 30…固定地上局 |

特許出願人	日本電装株式会社
同	トヨタ自動車株式会社
代理人	弁理士 大川 宏
同	弁理士 丸山 明夫

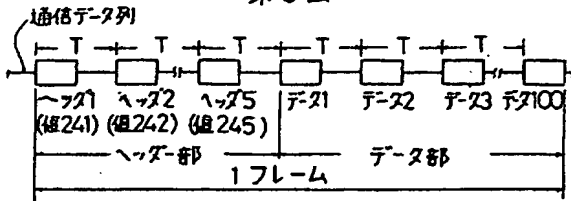
第1図



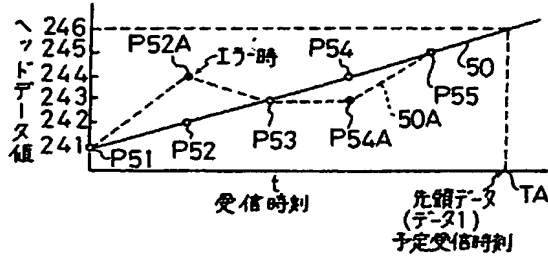
第2図



第3図



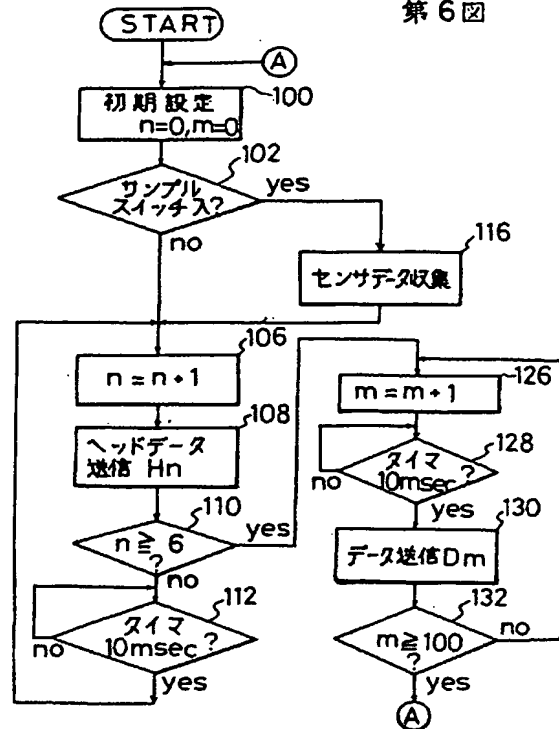
第4図



第5図



第6図



第7図

